

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-204580

⑥ Int.Cl.⁴
G 11 B 33/08識別記号 庁内整理番号
E-7177-5D

⑬ 公開 昭和63年(1988)8月24日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 磁気ディスク装置

⑮ 特 願 昭62-36761

⑯ 出 願 昭62(1987)2月19日

⑰ 発 明 者 清 水 治 好 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号 富士電機株式会社内

⑱ 出 願 人 富士電機株式会社 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 山 口 巖

明 細 書

1. 発明の名称 磁気ディスク装置

2. 特許請求の範囲

1) ディスク・エンクロージャとこれを取り付ける基台との間に、高ばね定数と高減衰係数とをもつ弾性材料からなる第1の部材と、低ばね定数と前記より高い減衰係数とをもつ弾性材料からなる第2の材料とを積層してなる2層構造体を挿着することを特徴とする磁気ディスク装置。

2) 特許請求の範囲第1項記載の装置において、2層構造体が、ディスク・エンクロージャの外部底面と基台の取付面との間に分布、挿着される柱状体であることを特徴とする磁気ディスク装置。

3) 特許請求の範囲第1項記載の装置において、2層構造体が、ディスク・エンクロージャ外部底面の稜線を折り線として折り曲げ挿着されるL形体であることを特徴とする磁気ディスク装置。

4) 特許請求の範囲第3項記載の装置において、L形体が、前記稜線にそって分布、配置されることを特徴とする磁気ディスク装置。

5) 特許請求の範囲第3項記載の装置において、L形体が、前記稜線にそって連続的に配置されることを特徴とする磁気ディスク装置。

6) 特許請求の範囲第1項ないし第5項のいずれかの項に記載の装置において、弾性材料が、ゴムであることを特徴とする磁気ディスク装置。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

この発明は、外部からの振動、衝撃が装置本体部に伝達されるのを低減、緩和できるようにした磁気ディスク装置に関する。

【従来の技術】

従来、磁気ディスク装置のディスク・エンクロージャと、これを取り付ける基台との間に、防振ゴムが挿着された。例えば、防振ゴムは、直径：10 mm、高さ：9 mm程度の円柱体で、その一方の端部に埋設された金属ねじがその端面から突出し、他方の端部に、ねじ孔が設けられている。防振ゴムの金属ねじを基台側にねじ込み、同じくねじ孔にディスク・エンクロージャ側から小ねじを

ねじ込んで固定する——というものである。

【発明が解決しようとする問題点】

以上説明したような従来の技術は、簡単な構造であり、ある程度、外部からの振動、衝撃を低減、緩和させることはできるメリットがある。

しかし、防振ゴムとして、当然ながら一つのばね定数、一つの減衰係数をもつものに限定されるから、ばね定数、減衰係数が理論と経験とに基づいて選択されるとはいえ、①周波数が広範囲にわたる振動に対し、すべての周波数についてその伝達を低減させることは不可能である；言いかえれば、ある範囲の周波数に重点が置かれると、他の範囲の周波数は多少おろそかになる、②防振を重視すると、衝撃に対する緩和がおろそかになる、つまり、衝撃による最大変位が許容限度を超えることになり、防振と緩衝とを両立させることが非常に困難である——という問題点がある。

なお、ばね定数は、弾性材料としてのゴムのばね性を表す数値で、ゴムに単位の変位を与えるに要する力である。感覚的には、ばね定数大きい

ほど“かたい”ゴムを表す。また、減衰係数は、ゴムの変形運動に伴う内部摩擦力としての減衰力の程度を表す数値で、ゴムの場合には、速度に比例する粘性摩擦を主要素とし、これに速度に無関係な一定摩擦（クーロン摩擦）の要素、速度の二乗に比例する要素などの複合したものである。

この発明の目的は、従来の技術がもつ以上の問題点を解消し、外部からの広範囲の周波数の振動と、衝撃とを受けたとき、その振動の伝達率を低減させ、かつ衝撃による変位の最大値を許容限度以下抑えることができるような磁気ディスク装置を提供することにある。

【問題点を解決するための手段】

前記の目的を達成するために、この発明は、ディスク・エンクロージャとこれを取り付ける基台との間に、高ばね定数と高減衰係数とをもつ弾性材料からなる第1の部材と、低ばね定数と前記より高い減衰係数とをもつ弾性材料からなる第2の材料とを積層してなる2層構造体を挿着する、という構成にする。

度以下に抑えることができる。

実施態様によれば、柱状体の軸線方向には、主として引張、圧縮ばね定数をもち、互いに直角で、かつ軸線と直角な2方向には、主として剪断ばね定数をもつから、引張、圧縮、剪断ばね定数比には方向性がある。

また、別の実施態様によれば、L形体の互いに直角な3方向には、いずれも主として引張、圧縮、ばね定数をもつから、引張、圧縮、剪断ばね定数比には方向性が少ない。

【実施例】

この発明の一実施例を、以下に図を参照しながら説明する。

第1図はこの第1実施例の要部の斜視図で、二点鎖線表示の1はディスク・エンクロージャ、同じく2はこれを取り付ける基台である。10は円柱状に形成された2層構造体で、ディスク・エンクロージャ1と基台2との間の4隅に挿入、接着される。この2層構造体10は、第1部材11および第

実施態様として、2層構造体が、ディスク・エンクロージャの外部底面と基台の取付面との間に分布、挿着される柱状体であるように構成する。

また、別の実施態様として、2層構造体が、ディスク・エンクロージャ外部底面の稜線を折り線として折り曲げ挿着されるL形体であるように構成する。

【作用】

以上説明したような構成であるから、この発明の作用は次のようになる。

- (1) 第1部材は、その高ばね定数によって、衝撃に対する最大変位を許容限度以下に抑えることができ、かつ、その高減衰係数によって、特に高周波数の振動の伝達率を軽減させることができる。
- (2) 第2部材は、その低ばね定数と、さらに高い減衰係数とによって、とくに低・中周波数の振動の伝達率を軽減させることができる。
- (3) したがって全体として、低・中・高周波数の振動に対し、その振動の伝達率を低減させると同時に、衝撃に対し、これによる最大変位を許容限

2部材12を積層して構成される。

第1部材11、第2部材12は、ともにゴムで、ばね作用と内部摩擦による減衰作用とをもつ。なお、この減衰作用は主として振動速度に比例する減衰力による、いわゆる粘性減衰に基づく。ただし、第1部材11は、高ばね定数と高減衰係数とをもち、第2部材12は、低ばね定数と第1部材11よりさらに高い減衰係数とをもつ、互いに性質、機能を異にする材料からなる。

第1部材11は、外部から衝撃を受けたとき、ディスク・エンクロージャ1の最大変位を許容限度以下に抑えるために、ある程度、ばね定数を大きくする必要がある。また、外部からの振動のディスク・エンクロージャ1への伝達率は、1以下に低く抑えられ、振動絶縁の効果を発揮することができる。なぜなら、この伝達率は、ばねの振動理論によれば、一方ではばね定数に比例して大きくなるが、他方ではその振動の周波数の二乗に反比例して減少し、加えて第1部材11の減衰係数が高いため振動吸収がおこるからである。なお、この

って、いったんその内部に吸収される。このエネルギーは、弾性エネルギーと消散エネルギーとに分けられる。前者の弾性エネルギーは可逆的であって、一方では外部に戻され、他方ではディスク・エンクロージャ1に伝達される。後者の消散エネルギーは非可逆的で、内部摩擦に抗する仕事をして熱となって消散される。

防振、緩衝効果にとって重要な問題は、①弾性エネルギーのうち、外部に戻されるのに比べ、ディスク・エンクロージャ1に伝達される割合が小さいこと、②消散エネルギーの全体に対する割合が大きいこと——である。①の割合は、第1、第2部材11、12の主としてばね定数によって決まり、②の割合は、第1、第2部材11、12の主として減衰係数によって決まることになる。

ところで、第1、第2部材11、12の直径、厚さは、ばね定数、減衰係数とともに、想定される環境に応じて適宜、設計される。

第1図において、2層構造体10は、Z方向については、引張、圧縮、剪断のすべてのばね定数を

振動吸収は、ゴム分子間およびゴム分子-充填剤間の相互作用によるものである。

第2部材12は、ばね定数が小さいから、外部からの振動のディスク・エンクロージャ1への伝達率は、低・中周波数の振動でも、低く抑えられる傾向にあり、加えて減衰係数がさらに大きいためより大きい振動吸収がおこり、さらにその傾向を支援する。しかし、衝撃に対しては、ばね定数が小さいため、第2部材12として最大変位が大きくなるのは止むを得ない。

第1部材11と第2部材12とを2層に積層すると、各部材の振動、衝撃に対する特性が組み合わせられる結果、広範囲の周波数の振動に対して、その伝達率を減少させ、同時に衝撃に対してもこの影響を緩和し、最大変位を許容限度以下に抑えることができる。

以上のことをエネルギー面からみると次のようになる。

2層構造体10に外部から振動、衝撃が加えられると、そのエネルギーは2層構造体10の変形に伴

もち、X、Y方向については、主として剪断のばね定数をもつ。したがって、この2層構造体10の防振、緩衝効果には方向性があり、その主方向はZ方向であると言える。

第2実施例について、第2図を参照しながら説明する。この実施例では、2層構造体20が断面L形の短い部材である。

第2図において、第1部材21、第2部材22ともL形断面をもち、材料的にはそれぞれ第1実施例の第1部材11、第2部材12と全く同じである。23は取付枠で、2層構造体20をその両端部の内側に固着する。この位置は、ディスク・エンクロージャ1の、対向する2辺の両端部に当たる。

この場合、Z、X方向については、主として引張、圧縮のばね定数をもち、Y方向については、主として剪断のばね定数をもつ。したがって、この2層構造体20の防振、緩衝効果には若干方向性があり、その主方向はZ、X方向である。

第3実施例について、第3図を参照しながら説明する。この実施例では、2層構造体30が断面L

形の隅部材である。

第3図において、第1部材31、第2部材32ともL形断面をもつ隅部材で、材料的にはそれぞれ第1実施例の第1部材11、第2部材12と全く同じである。33は板状部材を方形に折り曲げ形成した取付枠で、2層構造体30をその4隅部に固着する。この位置は、ディスク・エンクロージャ1の各隅部に相当する。

この場合、X、Y、Z方向について、主として引張、圧縮のばね定数をもつ。したがって、この2層構造体30の防振、緩衝効果には方向性が少ない。

第4実施例について、第4図を参照しながら説明する。この実施例では、2層構造体40が断面L形の長尺部材である。

第4図において、第1部材41、第2部材42ともL形断面の、方形に閉鎖形成された長尺部材で、材料的にはそれぞれ第1実施例の第1部材11、第2部材12と全く同じである。43は板状部材を方形に折り曲げ形成した取付枠で、2層構造体40をそ

の内周面に固着する。この位置は、ディスク・エンクロージャ1の底面の外周部に相当する。

この場合、X、Y、Z方向について、主として引張、圧縮のばね定数をもつ。したがって、この2層構造体30の防振、緩衝効果には方向性が少なく、同時にその防振、緩衝機能は第3実施例よりさらに向上している。

【発明の効果】

以上説明したように、この発明においては、第1部材は、その高ばね定数によって、衝撃に対する最大変位を許容限度以下に抑えることができ、その高減衰係数によって、特に高周波数の振動の伝達率を軽減させることができる；第2部材は、その低ばね定数と、さらに高い減衰係数とによって、とくに低・中周波数の振動の伝達率を軽減させることができる；したがって全体として、低・中・高周波数の振動に対し、その振動の伝達率を低減させると同時に、衝撃に対し、これによる最大変位を許容限度以下に抑えることができる。

したがって、この発明によれば、従来の技術に

比べ次のようなすぐれた効果がある。

(1) 外部からの振動の、磁気ディスク装置の本体部への伝達率を低減させ、かつ衝撃の影響緩和、つまり衝撃による最大変位を許容限度以下に抑えることができる。その結果、磁気ディスク装置の動作信頼性を維持させ、寿命を延ばす。

(2) 手段が比較的簡単であるから、構造体の取付作業も含めてコスト増分は少なくてすむ。

(3) 実施態様によれば、引張、圧縮、剪断ばね定数比に、つまり防振、緩衝効果に方向性をもたせたり、また、逆に方向性を少なくしたりすることができるから、想定される環境に適合した手段を講じうる。

(4) 別の実施態様によれば、使用弾性材料がゴムであるから、①充填剤の種類と量との調整で希望のばね定数と減衰係数とが得られやすく、②形状を比較的容易に選べるから、3方向のばね定数比を適切に選ぶことができ、③金属面と容易にかつ丈夫に接着できるから装置全体が簡素にまとまる——などの特長がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明に係る第1実施例の要部の斜視図、

第2図はこの第2実施例の要部の斜視図、

第3図はこの第3実施例の要部の斜視図、

第4図はこの第4実施例の要部の斜視図である。

符号説明

1：ディスク・エンクロージャ、2：基台、

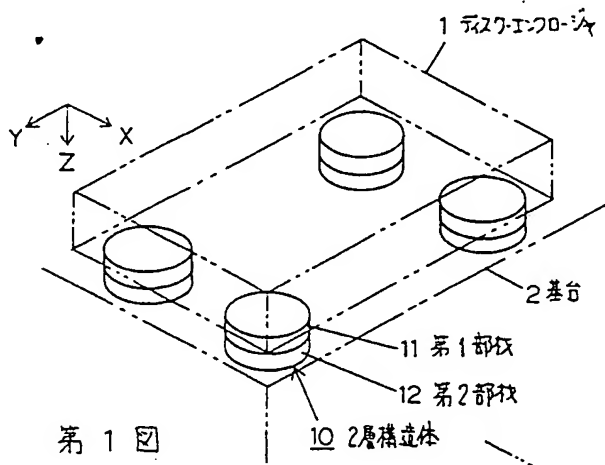
10,20,30,40：2層構造体、

11,21,31,41：第1部材、

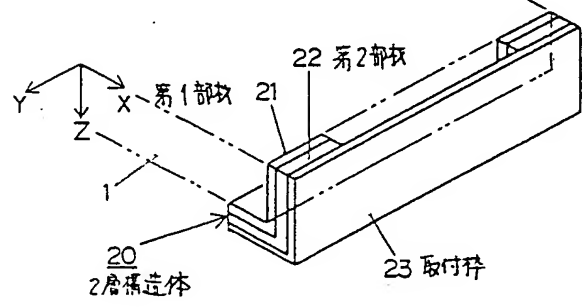
12,22,32,42：第2部材、23,33,43：取付枠。

代理人弁理士 山口 巖

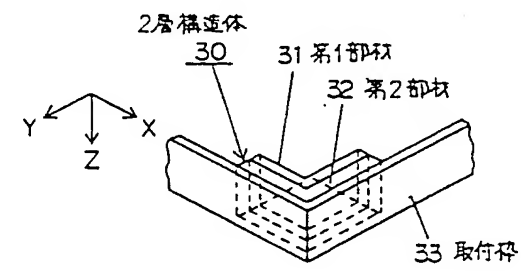




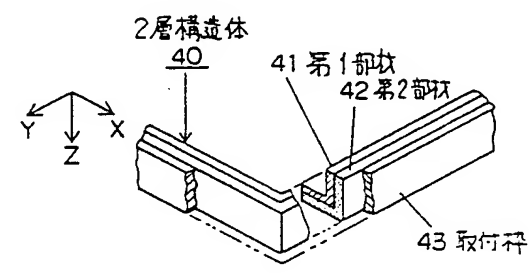
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図